

Μπορούμε να προβλέψουμε τον Δύσκολο Αεραγωγό; Ανασκόπηση της βιβλιογραφίας

Τσέτσου Άννα MD

ABSTRACT

Can we predict a Difficult Airway? Review of the literature

Tsetsou A

Difficulties or failure in airway management are common factors leading to death and brain damage as a direct result of anesthesia. Prediction of the difficult airway enables the anesthetists to prepare for this challenging clinical scenario. Although the ability to predict accurately a difficult airway preoperatively would be of great value, it is evident from the literature that no single airway assessment can reliably predict a difficult airway. The purpose of this paper is to define the difficult airway and to review the current literature on methods used for prediction of difficult airway.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η διαχείριση του αεραγωγού είναι μια από τις μεγαλύτερες προκλήσεις για τον επεμβαίνοντα αναισθησιολόγο. Είναι γνωστό ότι στην καθημερινή κλινική πράξη ο αναισθησιολόγος έχει την κύρια ευθύνη χειρισμού και εξασφάλισης του όποτε είναι αναγκαίο. Η εξασφάλιση του αεραγωγού δεν περιορίζεται μόνο κατά την διάρκεια της αναισθησίας στο χώρο του χειρουργείου, αλλά αποτελεί και το πρώτο και θεμέλιο βήμα στην αντιμετώπιση του ασθε-

νούς στην επείγουσα ιατρική. Αντιμετώπιση του αεραγωγού ουσιαστικά σημαίνει την συνεχή διατήρηση της βατότητας του, με αποτέλεσμα την διατήρηση της οξυγόνωσης και της επαρκούς ανταλλαγής αερίων. Αδυναμία διατήρησης του αεραγωγού για μερικά λεπτά οδηγεί σε υποξυγοναιμία, ιστική υποξία, μη αναστρέψιμη εγκεφαλική βλάβη και θάνατο. Δεδομένα από την ανάλυση περιστατικών που διερευνήθηκαν δικαστικά στις Η.Π.Α δείχνουν ότι τα ανεπιθύμητα συμβάματα που αφορούσαν το αναπνευστικό σύστημα (δύσκολη διασωλήνωση, ανεπαρκής αερισμός / οξυγόνωση

**ΜΟΝΑΔΑ ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ
ΕΙΔΙΚΟ ΑΝΤΙΚΑΡΚΙΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ
ΠΕΙΡΑΙΑ ΜΕΤΑΞΑ, ΑΘΗΝΑ**

και εισρόφιση γαστρικού περιεχομένου) ήταν το 17% του συνόλου των υποθέσεων¹. Η δύσκολη διασωλήνωση ήταν η πιο συχνή επιπλοκή και αντιπροσώπευε το 27% του συνόλου των ανεπιθύμητων αναπνευστικών συμβαμάτων την περίοδο 1990-2007¹. Είναι προφανές ότι η πρόβλεψη του δύσκολου αεραγωγού είναι καθοριστικής σημασίας για την μείωση των συμβαμάτων που σχετίζονται με τις επιπλοκές του αναπνευστικού συστήματος.

ΟΡΙΣΜΟΣ ΔΥΣΚΟΛΟΥ ΑΕΡΑΓΩΓΟΥ

Τυποποιημένος ορισμός για τον δύσκολο αεραγωγό δεν ανευρίσκεται στην διεθνή βιβλιογραφία. Σύμφωνα με την Αμερικανική Εταιρεία Αναισθησιολόγων (ASA), ως δύσκολος αεραγωγός (ΔΑ) ορίζεται η κατάσταση εκείνη κατά την οποία ένας συμβατικά εκπαιδευμένος αναισθησιολόγος διαπιστώνει δυσκολία στον αερισμό με προσωπίδα, στην ενδοτραχειακή διασωλήνωση ή και στα δύο. Ο ΔΑ είναι ένας συνδυασμός παραγόντων που περιλαμβάνει τον ασθενή, την κλινική κατάσταση στην οποία βρίσκεται και τις δεξιότητες του αναισθησιολόγου. Οι γιατροί προτρέπονται να χρησιμοποιούν σαφείς περιγραφές². Στις κατευθυντήριες οδηγίες της American Society of Anesthesiologists (ASA), που δημοσιεύτηκαν αρχικά τον Οκτώβριο του 1992, αναθεωρήθηκαν πρώτη φορά τον Οκτώβριο του 2002 και τελευταία φορά τον Φεβρουάριο του 2013, οι

προτεινόμενες περιγραφές περιλαμβάνουν αλλά δεν περιορίζονται στις εξής²:

- Δυσκολία αερισμού με προσωπίδα ή υπεργλωτιδική συσκευή.
- Δυσκολία τοποθέτησης υπεργλωτιδικής συσκευής: η τοποθέτηση της απαιτεί πολλαπλές προσπάθειες, υπό την παρουσία ή απουσία παθολογίας στην τραχεία.
- Δύσκολη λαρυγγοσκόπηση: δεν είναι δυνατόν να απεικονισθεί οποιοδήποτε τμήμα των φωνητικών χορδών μετά από πολλαπλές προσπάθειες συμβατικής λαρυγγοσκόπησης.
- Δύσκολη ενδοτραχειακή διασωλήνωση (ΕΤΔ): Η διασωλήνωση της τραχείας απαιτεί πολλαπλές προσπάθειες, υπό την παρουσία ή απουσία παθολογίας στην τραχεία.
- Αδύνατη ενδοτραχειακή διασωλήνωση: Αποτυχία τοποθέτησης του ενδοτραχειακού σωλήνα ύστερα από πολλαπλές προσπάθειες.

ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΔΥΣΚΟΛΟΥ ΑΕΡΑΓΩΓΟΥ

Η πρόβλεψη του ΔΑ γίνεται σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες της ASA² με:

1. Ιστορικό

Παρά το γεγονός ότι η βιβλιογραφία είναι ανεπαρκής για το πόσο ουσιαστικά μπορεί να προβλέψουν την ύπαρξη ΔΑ το προηγούμενο ιατρικό ιστορικό ή η ανασκόπηση ιατρικών αρχείων περιπτώσεων που σχετίζονταν με δυσκολία στην αντιμετώπιση του αεραγωγού, η ASA επισημαίνει την προφανή αξία της επιμελούς λήψης προηγούμενου ιστορικού². Μελέ-

τες παρατήρησης μη επιλεγμένων ασθενών αναφέρουν συσχέτιση μεταξύ αρκετών προεγχειρητικών χαρακτηριστικών του ασθενούς όπως είναι η ηλικία, η παχυσαρκία, το σύνδρομο αποφρακτικής άπνοιας ύπνου, το ιστορικό ροχαλητού και επακόλουθης δύσκολης λαρυγγοσκόπησης ή διασωλήνωσης³. Επίσης η αναγνώριση κάποιων παθολογικών καταστάσεων συγγενών ή επίκτητων ή λόγω τραύματος, που συνδυάζονται με ΔΑ είναι σημαντική στο να προβλέψει την παρουσία δύσκολου αεραγωγού⁴.

Συγγενή νοσήματα:

α)Υπεργλωτιδικά: σύνδρομο Pierre Robin, Treacher Collins, Down, Klippel-Feil-Pfeiffer, Goldenhar's, λυκόστομα – λαγώχειλο.

β)Υπογλωτιδικά: συγγενής βρογχοκήλη.

Επίκτητα νοσήματα:

α)Λοιμώξεις: επιγλωττίτιδα, απόστημα στόματος, απόστημα φάρυγγα, λαρυγγίτιδα, βρογχίτιδα, πνευμονία, τέτανος.

β)Φλεγμονώδη: ρευματοειδής αρθρίτιδα, αγκυλοποιητική σπονδυλίτιδα, κροταφογοναθικό σύνδρομο, σκληροδερμία.

γ)Νεοπλασίες: όγκοι αεραγωγού, όγκοι μεσοθωρακίου, ακτινοθεραπεία.

δ)Τραύμα: τραύμα αυχενικής μοίρας σπονδυλικής στήλης (ΑΜΣΣ), ξένο σώμα, κατάγματα γνάθου, κάκωση λαιμού, ρικνωτικές ουλές, κάταγμα βάσης κρανίου, οίδημα λάρυγγα.

ε)Ενδοκρινή, Μεταβολικά: ακρομεγαλία, υποθυρεοειδισμός, βρογχοκήλη, παχυσαρκία, τελικό στάδιο κύησης.

στ)Εγκαυμα.

Τα μέλη της ASA συμφωνούν ότι θα πρέπει να γίνεται λεπτομερής λήψη ιστορικού αεραγωγού, όποτε είναι εφικτό, σε όλους τους ασθενείς πριν την χορήγηση αναισθησίας ή την διαχείριση του αεραγωγού².

2.Κλινική εξέταση

Εκτός από τις περιπτώσεις όπου υπάρχει εμφανής παθολογία του ανώτερου αεραγωγού ή ανατομική ανωμαλία, υπάρχουν και άλλα μορφολογικά χαρακτηριστικά που μπορεί να αποτελούν ενδείξεις δυσκολίας στον έλεγχο του αεραγωγού ή την ΕΤΔ.

Σύμφωνα με τις νεότερες κατευθυντήριες οδηγίες της ASA², οι παράγοντες που πρέπει να αξιολογούνται προεγχειρητικά περιλαμβάνονται στον πίνακα 1.

Ο πίνακας 1 παρουσιάζει ορισμένα ευρήματα κατά την κλινική εξέταση του αεραγωγού που μπορεί να υποδηλώνουν την παρουσία μιας δύσκολης διασωλήνωσης. Η απόφαση να εξεταστεί κάποιο ή όλα τα στοιχεία των αεραγωγών που εμφανίζονται σε αυτόν τον πίνακα εξαρτάται από το κλινικές συνθήκες και την κρίση του θεράποντος ιατρού. Ο πίνακας δεν προορίζεται ως υποχρεωτικός ή πλήρης κατάλογος των συνιστωσών της εξέτασης των αεραγωγών. Η σειρά παρουσίασης στον πίνακα αυτό προκύπτει από την «οπτική επαφή» που

έχουμε κατά τη διάρκεια μιας συμβατικής λαρυγγοσκόπησης².

Πίνακας 1. Προεγχειρητική φυσική εξέταση αεραγωγού. Ευρήματα πιθανής παρουσία δύσκολης διασωλήνωσης.

Στοιχείο φυσικής εξέτασης	Μη ενθαρρυντικό εύρημα
Μήκος άνω κοπτήρων	Σχετικά μεγάλοι
Σχέση κοπτήρων άνω και κάτω γνάθου κατά το κλείσιμο της γνάθου (προγναθισμός).	Άνω κοπτήρες πιο μπροστά από τους κάτω.
Σχέση κοπτήρων άνω και κάτω γνάθου στην προσπάθεια προβολής της κάτω γνάθου.	Ο ασθενής δεν μπορεί να προβάλλει τους κοπτήρες της κάτω γνάθου μπροστά από αυτούς της άνω.
Απόσταση μεταξύ των κοπτήρων κατά το άνοιγμα του στόματος.	Λιγότερο από 3 εκατοστά.
Ορατότητα σταφυλής	Δεν φαίνεται όταν ο ασθενής είναι καθιστός και προβάλλει την γλώσσα (κατηγορία Mallampati > II)
Σχήμα υπερώας	Θολωτή ή πολύ στενή
Κινητικότητα της κάτω γνάθου	Δυσκίνητη ή καταλαμβανόμενη από μάζα
Θυρεοπρωγική απόσταση (TMD)	Λιγότερο από το εύρος 3 συνήθων δακτύλων.
Μήκος τραχήλου	Κοντός
Πάχος τραχήλου	Παχύς
Εύρος κίνησης κεφαλής και αυχένα	Ο ασθενής δεν μπορεί να ακουμπήσει τον θώρακα με το πηγούνι ή δεν μπορεί να εκτείνει τον αυχένα.

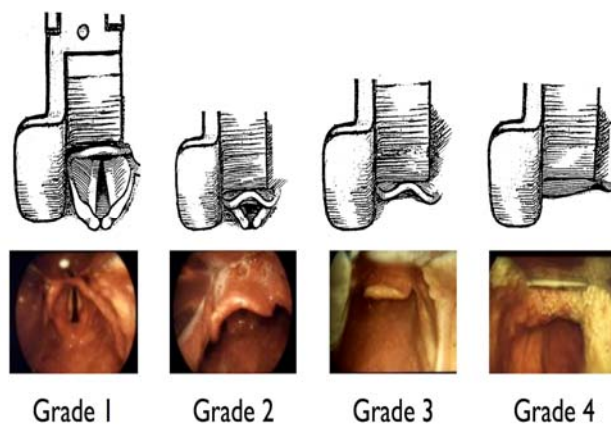
3. Πρόσθετη Αξιολόγηση του αεραγωγού με διαγνωστικές εξετάσεις

Το ιστορικό και η φυσική εξέταση μπορεί να μας καθοδηγήσουν να διενεργήσουμε περαιτέρω διαγνωστικές εξετάσεις σε ορισμένους ασθενείς με την υποψία ύπαρξης δύσκολου αεραγωγού. Μελέτες παρατήρησης και αναφορές περιστατικών δείχνουν ότι ορισμένες διαγνωστικές εξετάσεις (π.χ. ακτινογραφία, αξονική τομογραφία, ακτινοσκόπηση) μπορούν να αποκαλύψουν μια σειρά από συγγενή ή επίκτητα ανατομικά χαρακτηριστικά και μπορούν να βοηθήσουν στην περαιτέρω αξιολόγηση και καλύτερη αντιμετώπιση των ασθενών με δυσκολία στην διαχείριση του αεραγωγού^{5,6}. Η ASA δεν προτείνει ωστόσο συγκεκριμένες εξετάσεις².

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ ΤΗΣ ΕΝΔΟΤΡΑΧΕΙΑΚΗΣ ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗΣ

Σύμφωνα με τους Cormack και Lehane (1984),⁷ υπάρχουν 4 βαθμοί δυσκολίας κατά την λαρυγγοσκόπηση, ανάλογα με το τμήμα του λάρυγγα που είναι ορατό (εικόνα 1).

Εικόνα 1. Διαβάθμιση κατά Cormack και Lehane της λαρυγγικής επισκόπησης



Grade 1 Grade 2 Grade 3 Grade 4

Κατηγορία I: πλήρως ορατές φωνητικές χορδές, επιγλωττίδα και αρυταινοειδείς χόνδροι.

Κατηγορία II: ορατή η επιγλωττίδα, οι αρυταινοειδείς χόνδροι και το οπίσθιο τμήμα των φωνητικών χορδών.

Κατηγορία III: ορατή μόνο η επιγλωττίδα.

Κατηγορία IV: δεν είναι ορατή ούτε η επιγλωττίδα.

Οι κατηγορίες III και IV εμφανίζουν ιδιαίτερη δυσκολία στην διασωλήνωση. Οι Yentis και Lee⁸ περιέγραψαν ένα τροποποιημένο σύστημα ταξινόμησης Cormack- Lehane, όπου διαίρουν την κατηγορία II, σε IIa και IIb. Στην κατηγορία IIa διακρίνεται μόνο ένα μέρος των φωνητικών χορδών, ενώ στην κατηγορία IIb διακρίνονται μόνο οι αρυταινοειδείς χόνδροι. Διαπίστωσαν ότι η κατηγορία IIb και όχι η IIa σχετίζεται με δυσκολία στην διασωλήνωση. Ο Cook⁹ διαίρεσε περαιτέρω το τροποποιημένο από τους Yentis και Lee σύστημα, σε IIIa - όταν η επιγλωττίδα μπορεί να ανασηκωθεί από το οπίσθιο τοίχωμα και IIb - όταν δεν μπορεί να ανασηκωθεί. Οι έξι βαθμοί που προκύπτουν, διαχωρίζονται λειτουργικά σε 3 κατηγορίες :

• **Εύκολες (E)**, όταν είναι ορατή η είσοδος του λάρυγγα (κατηγορία I και IIa).

• **Περιορισμένες (R)**, όταν το οπίσθιο τμήμα της γλωττίδας είναι ορατό ή η επιγλωττίδα είναι ορατή και ανασπάται (κατηγορία IIb και IIIa).

• **Δύσκολες (D)**, όταν η επιγλωττίδα δεν ανασπάται και δεν είναι ορατό κανένα στοιχείο του λάρυγγα (κατηγορία IIIb και IV).

ΕΙΔΙΚΕΣ ΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΑΕΡΑΓΩΓΟΥ

1) Εξέταση κατά Mallampati

Η εξέταση κατά Mallampati (1983) είναι από τις σημαντικότερες δοκιμασίες που χρησιμοποιούνται στην πρόβλεψη του δύσκολου αεραγωγού¹⁰. Συνίσταται σε επισκόπηση του στοματοφάρυγγα, με τον ασθενή καθιστό και ευθυτενή, το κεφάλι σε ουδέτερη θέση, το στόμα ευρύτατα ανοιχτό και τη γλώσσα προέχουσα προς τα έξω και κάτω σε μέγιστο βαθμό. Η εξέταση αποσκοπεί στην συνεκτίμηση της χωροταξικής σχέσης της βάσης της γλώσσας ως προς τις διαστάσεις της στοματοφαρυγγικής κοιλότητας, των διαστάσεων του ανοίγματος του στόματος και της στοματικής κοιλότητας, της μορφολογίας των πρόσθιων τομέων και της λειτουργικότητας της κροταφογναθικής άρθρωσης⁴. Ο Mallampati περιέγραψε τρεις κατηγορίες με βάση την αδυναμία επισκόπησης των ανατομικών στοιχείων του οπίσθιου φαρυγγικού τοιχώματος:

Κατηγορία 1- όλη η σταφυλή και το οπίσθιο φαρυγγικό τοίχωμα είναι ορατά.

Κατηγορία 2- τμήμα της σταφυλής και το οπίσθιο φαρυγγικό τοίχωμα είναι ορατά.

Κατηγορία 3- η σταφυλή και το οπίσθιο φαρυγγικό τοίχωμα δεν είναι ορατά, ορατή είναι μόνο η μαλακή υπερώα.

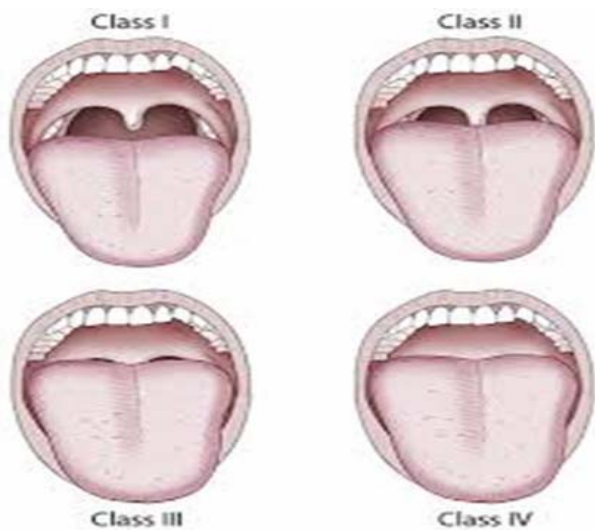
Μια τέταρτη κατηγορία προστέθηκε στην συνέχεια από τους Samssoon και Young (1987) – τροποποίηση Mallampati κατά Samssoon και Young (εικόνα 2)¹¹.

Κατηγορία 4- μόνο η σκληρή υπερώα είναι ορατή.

Οι κατηγορίες 3 και 4 σχετίζονται με δύσκολη διασωλήνωση (ΔΔ). Σε μια μελέτη 1956 εκλεκτικών χειρουργικών ασθενών που έλαβαν γενική αναισθησία, οι Cattano και συν.¹² βρήκαν ότι, ενώ η ταξινόμηση κατά Mallampati είχε συσχέτιση με τον βαθμό κατά Cormack και Lehane, δεν διέθετε ευαισθησία να προβλέψει την δύσκολη διασωλήνωση και δήλωσαν ότι το Mallampati σκορ από μόνο του δεν αρκεί να προβλέψει μια δύσκολη ενδοτραχειακή διασωλήνωση.

Εικόνα 2. Ταξινόμηση Mallampati

(Τροποποίηση κατά Samssoon και Young)



Στο ίδιο συμπέρασμα κατέληξαν και οι Adamus και συν.¹³ σε μια μελέτη 1518 ασθενών που υποβλήθηκαν σε γενική αναισθησία για προγραμματισμένες επεμβάσεις. Δύο μετά-αναλύσεις που πραγματοποιήθηκαν πρόσφατα, η πρώτη των Lundstrom και συν.¹⁴ που περιλάμβανε 55 μελέτες σε σύνολο 177088 ασθενών και η άλλη των Lee και συν.¹⁵ που αφορούσε 42 μελέτες σε σύνολο 34513 ασθενών, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η εξέταση κατά Mallampati είναι ανεπαρκής στην πρόβλεψη της δύσκολης διασωλήνωσης όταν δεν συνεκτιμούνται και άλλα μορφολογικά χαρακτηριστικά.

2) Θυρεοπωγωνική απόσταση (Thyromental distance)

Η θυρεοπωγωνική απόσταση (ΘΠΑ) είναι η απόσταση από το άνω χείλος του θυρεοειδούς χόνδρου (μήλο του Αδάμ) έως το πηγούνι, με το κεφάλι σε υπερέκταση και το στόμα κλειστό (εικόνα 3). Η φυσιολογική απόσταση είναι μεγαλύτερη από 6.5 cm. Η ΘΠΑ είναι ένας δείκτης του χώρου της κάτω γνάθου. Αξιολογεί άμεσα το πρόβλημα της μικρογναθίας, ενώ ταυτόχρονα συνυπολογίζει ικανοποιητικά τη λειτουργικότητα της αντλαντονιακής άρθρωσης. Κατά τον Patil¹⁶, αν η απόσταση είναι μεγαλύτερη των 6 cm, η διασωλήνωση είναι εύκολη, ενώ αν η απόσταση είναι μικρότερη των 6 cm θεωρείται κριτήριο δυσκολίας στην άμεση λαρυγγοσκόπηση. Στις διάφορες μελέ-

τες που έχουν γίνει τα όρια διαφέρουν από 4 έως 6 cm^{17,18}.

Εικόνα 3. Θυρεοπωγωνική απόσταση (Thyromental distance)



Ο ρόλος της ΘΠΑ στην πρόγνωση της δύσκολης διασωλήνωσης έχει αμφισβητηθεί από ορισμένους συγγραφείς, για παράδειγμα οι El-Ganzourι και συν. (1996)¹⁹, αν και δεν συζητούν απευθείας για την ΘΠΑ, έδειξαν ότι η ΘΠΑ μπορεί να προβλέψει σωστά το 7% των δύσκολων λαρυγγοσκοπήσεων (93% ψευδώς αρνητικά). Επίσης, οι Arne και συν.²⁰ διαπίστωσαν ότι η δοκιμασία έχει χαμηλή ευαισθησία (16%), αλλά υψηλή ειδικότητα (95 ως 99%). Στην μελέτη των Brodsky και συν.²¹, σχετικά με την νοσογόνο παχυσαρκία και την ενδοτραχειακή διασωλήνωση, διαπιστώθηκε ότι η ΘΠΑ δεν διέφερε μεταξύ εύκολων και δύσκολων λαρυγγοσκοπήσεων. Οι Tripathi και συν.¹⁸ βρήκαν ότι η χρήση μικρότερης λάμας λαρυγγοσκοπίου Mac 2 σε ασθενείς με ΘΠΑ κάτω των 5 cm είχε ως αποτέλεσμα, μικρότερο

αριθμό αποτυχημένων διασωλήνώσεων, βελτιωμένη λαρυγγοσκοπική εικόνα, συντομότερο χρόνο διασωλήνωσης και λιγότερη χρήση βοηθημάτων διασωλήνωσης όπως κηρία και στειλεούς. Συγκρίνοντας την τροποποιημένη Mallampati ταξινόμηση με την ΘΠΑ, ο Ferek²² είδε ότι οι ασθενείς με TMD < 7 cm και κατηγορία κατά Mallampati 3 ή 4 ήταν πολύ πιθανό να έχουν δυσκολία στην διασωλήνωση. Οι Schmitt και συν.²³ κατέληξαν στο συμπέρασμα, λόγω του ότι η ΘΠΑ ποικίλει ανάλογα με το μέγεθος του ασθενούς, αν εφαρμόσουν τον λόγο ύψους των ασθενών προς την θυρεοπωγωνική απόσταση (RHTMD) βελτιώνουν την ακρίβεια πρόβλεψης δύσκολης λαρυγγοσκοπήσης. Χρησιμοποιώντας την καμπύλη ROC βρήκαν ότι αν ο λόγος RHTMD είναι ίσος ή μεγαλύτερος από 25 έχει ευαισθησία 81% και ειδικότητα 90% στην πρόβλεψη της ΔΔ. Κατά την αξιολόγηση της προγνωστικής αξίας του RHTMD σε σχέση με το άνοιγμα του στόματος, την ΘΠΑ, την κινητικότητα του αυχένα, και την επισκόπηση του στοματοφάρυγγα (κατηγορία Mallampati με τροποποίηση κατά Samssoon και Young), ο RHTMD είχε την υψηλότερη ευαισθησία, θετική προγνωστική αξία και λιγότερα ψευδώς αρνητικά αποτελέσματα σε σύγκριση με τις υπόλοιπες μεταβλητές²⁴. Σε πρόσφατη μετά-ανάλυση οι Shiga και συν.²⁵ δήλωσαν ότι η διαγνωστική αξία τη ΘΠΑ δεν είναι ικανοποιητική και ότι η ευαισθησία της στην πρόγνωση της ΔΔ ποικίλει

λόγω των διαφορετικών τιμών στα όρια της ΘΠΑ (από 4 έως 7 cm).

3) Στερνοπωγωνική απόσταση (*Sternomental distance*)

Η στερνοπωγωνική απόσταση μετράται από την σφαγιτιδική εντομή έως το πηγούνι, με το κεφάλι σε υπερέκταση (εικόνα 4). Φυσιολογικά είναι μεγαλύτερη από 12.5 cm.

Σύμφωνα με τον Savva²⁶, στερνοπωγωνική απόσταση μικρότερη από 12 cm σχετίζεται με δυσκολία στην διασωλήνωση. Ο Savva διαπίστωσε ότι η στερνοπωγωνική απόσταση διέθετε μεγαλύτερη ευαισθησία και ειδικότητα στην πρόγνωση της δύσκολης διασωλήνωση σε σχέση με την ΘΠΑ. Οι Ramadhani και συν.²⁷ σε μελέτη που έκαναν, η οποία όμως αφορούσε μαιευτικό πληθυσμό, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η στερνοπωγωνική απόσταση υπερέιχε σε σχέση με άλλες μετρήσεις και διέθετε ευαισθησία (71.1%) και ειδικότητα (66.7%) για να προβλέψει την ΔΔ, και ότι δεν επηρεάζεται από την ηλικία. Αντίθετα με τον Ramadhani, οι Turkan και συν.²⁸ διαπίστωσαν ότι η στερνοπωγωνική απόσταση επηρεάζεται από την ηλικία και το φύλο. Συγκεκριμένα είδαν ότι οι ηλικίες μεταξύ 20 και 30 ετών και οι άνδρες, έχουν μεγαλύτερη στερνοπωγωνική απόσταση.

Στην μετά-ανάλυση των Shiga και συν.²⁵ η στερνοπωγωνική απόσταση ως μεμονωμένη μέτρηση διαθέτει μέτρια ευαισθησία και ειδικότητα, και υψηλό θετικό λόγο πιθανοφάνει-

ας*. Ο αρνητικός λόγος πιθανοφάνειας ήταν ο χαμηλότερος σε σχέση με τις υπόλοιπες δοκιμασίες (ΘΠΑ, Mallampati test, άνοιγμα στόματος), γεγονός που υποδηλώνει ότι η στερνοπωγωνική απόσταση είναι η καλύτερη μεμονωμένη δοκιμασία για τον αποκλεισμό της ΔΔ. Ωστόσο μόνο τρεις μελέτες συμπεριλήφθησαν στην μετά-ανάλυση αυτή, οπότε απαιτείται περαιτέρω έρευνα.

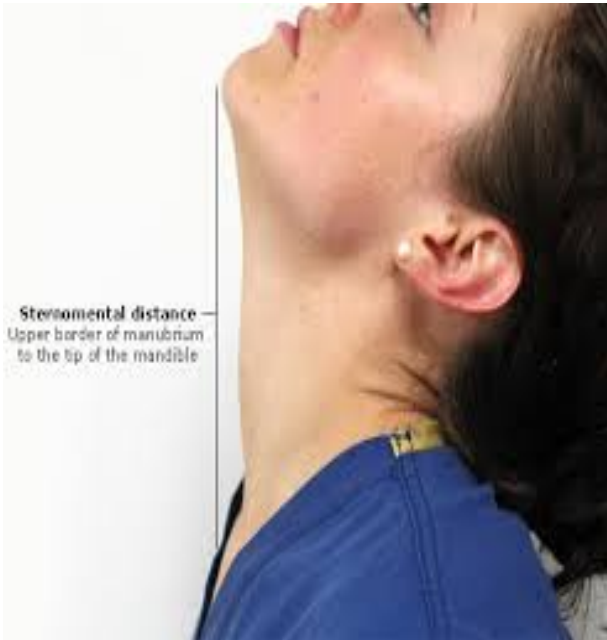
*Ο λόγος πιθανοφάνειας (likelihood ratio-LR) είναι ένας τρόπος σύνοψης της πληροφορίας που αφορά ένα διαγνωστικό τεστ. Συνδυάζει τις πληροφορίες τόσο για την ειδικότητα, όσο και την ευαισθησία. Παρέχει μια άμεση εκτίμηση πόσο ένα αποτέλεσμα αλλάζει την πιθανότητα για μια συγκεκριμένη νόσο (στην περίπτωση μας για την ΔΔ). Ο θετικός λόγος πιθανοφάνειας (LR+) προσδιορίζει πόσο αυξάνει η πιθανότητα της νόσου (της ΔΔ), όταν το τεστ είναι θετικό, και θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μεγαλύτερος. Ο αρνητικός λόγος πιθανοφάνειας (LR-) ορίζει πόσο μειώνεται η πιθανότητα της νόσου όταν το τεστ είναι αρνητικό και θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μικρότερος.

LR + = η πιθανότητα ένα άτομο με την νόσο να έχει θετικό τεστ/η πιθανότητα ένα άτομο χωρίς την ασθένεια να έχει θετικό τεστ ή LR+ = ευαισθησία/ 1- ειδικότητα.

LR- = η πιθανότητα ένα άτομο με την νόσο να έχει αρνητικό τεστ/ η πιθανότητα ένα άτομο

χωρίς την ασθένεια να έχει αρνητικό τεστ ή LR- = 1-ευαισθησία/ ειδικότητα.

Εικόνα 4. Στερνοπωγωνική απόσταση (Sternomental distance)



4) Απόσταση από το υοειδές οστό έως των πώγωννα (Hyomental distance)

Είναι η απόσταση από το υοειδές οστό έως το πηγούνι (HMD) με το κεφάλι σε πλήρη έκταση και έχει θεωρηθεί δείκτης δύσκολης διασωλήνωσης. Τόσο η ΘΠΑ όσο και η HMD εκτιμούν τον υπογνάθιο χώρο και δίνουν μια εικόνα του διαθέσιμου χώρου για την γλώσσα κατά την διάρκεια της διασωλήνωσης. Το μήκος της απόστασης από το πηγούνι ως το υοειδές οστό θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 4 cm ή να έχει το πάχος 3 δακτύλων. Διαπιστώθηκε ότι η λαρυγγοσκόπηση ήταν πιο δύσκολη όταν η HMD ήταν μικρότερη από 3.5 cm²⁹.

5) Κινητικότητα κεφαλής-αυχένα και άνοιγμα στόματος

Το άνοιγμα του στόματος και η κινητικότητα κεφαλής-αυχένα θεωρούνται μεταβλητές που χρησιμοποιούνται στην πρόβλεψη του δύσκολου αεραγωγού. Οι El- Ganzouri και συν.¹⁹ κατέδειξαν ότι η περιορισμένη κίνηση κεφαλής-αυχένα, συμπεριλαμβανομένης της κάμψης και κατά κύριο λόγο της έκτασης (< 80°) μαζί με το περιορισμένο άνοιγμα στόματος (< 4cm) και η ανικανότητα προβολής της κάτω γνάθου μπροστά από την άνω αποτελούν ενδείξεις δυσκολίας στην διασωλήνωση. Η κινητικότητα κεφαλής-αυχένα σε κάμψη και έκταση μετράται κατά τον Wilson³⁰ ζητώντας από τον ασθενή να εκτείνει πλήρως την κεφαλή και τον τράχηλο. Το εύρος της κίνησης από την πλήρη έκταση στην πλήρη κάμψη της κεφαλής στο στέρνο μετράται και κατατάσσεται σε >90°, 80°-90°, <80°. Η μειωμένη κινητικότητα του αυχένα σχετίζεται με μειωμένη κινητικότητα της αντλαντοινιακής άρθρωσης και δυσκολία στην λαρυγγοσκόπηση λόγω δυσκολίας ευθειαςμού των 3 αξόνων (στόματος, φάρυγγα, λάρυγγα). Η έκταση της κεφαλής εκτιμάται με το ένα δάκτυλο στο πηγούνι και το άλλο στο ινίο: αν το δάκτυλο στο ινίο είναι σε υψηλότερο ή στο ίδιο σημείο με το δάκτυλο στο πηγούνι με την κεφαλή σε πλήρη έκταση, η κινητικότητα θεωρείται μειωμένη³¹.

Το άνοιγμα του στόματος σε ασθενείς με οδοντοστοιχία, μετράται ως η απόσταση μεταξύ

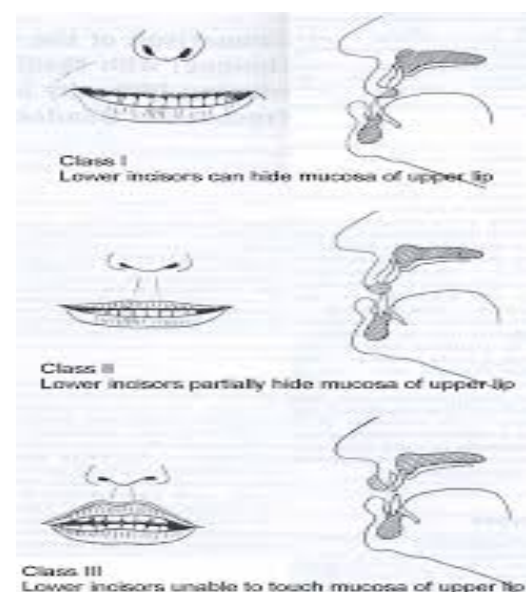
άνω και κάτω τομέων, με το στόμα όσο το δυνατόν πιο ανοιχτό (interincisors gap). Σε ασθενείς χωρίς οδοντοστοιχία, είναι το διάστημα ανάμεσα στα ούλα. Εκτιμάται η κινητικότητα της κροταφογοναθικής άρθρωσης. Το περιορισμένο άνοιγμα στόματος εμποδίζει την έκθεση του λάρυγγα. Άνοιγμα στόματος μικρότερο από 4 cm είναι μη ενθαρρυντικό εύρημα και αρκετές μελέτες έδειξαν ότι το περιορισμένο άνοιγμα στόματος συνδέεται στενά με επακόλουθη δυσκολία στην διασωλήνωση^{32,33}. Σε πολυκεντρική μελέτη που πραγματοποίησαν οι Yildiz και συν.³⁴ διαπίστωσαν ότι το άνοιγμα του στόματος και η κατηγορία Mallampati 3 και 4 είναι τα πιο ευαίσθητα κριτήρια για αναμενόμενη δύσκολη διασωλήνωση, όταν χρησιμοποιούνται μόνο τους (ευαισθησία 43% και 35% αντίστοιχα) και ότι ο συνδυασμός των κριτηρίων αυτών δεν βελτιώνει τα αποτελέσματα.

β) Δοκιμασία επικάλυψης του βλεννογόνου του άνω (Upper Lip Bite Test)

Το Upper Lip Bite Test (ULBT) είναι μια σχετικά πρόσφατη δοκιμασία, η οποία περιγράφηκε από τους Khan et al (2003)³⁵. Είναι η αδυναμία του ασθενούς να δαγκώσει με τους κάτω τομείς το άνω χείλος, και υπάρχει διαβάθμιση στην δυσκολία των κάτω τομέων να φθάσουν το άνω χείλος, που σχετίζεται με αυξανόμενη δυσκολία του βαθμού της λαρυγγοσκόπησης. Αποδίδει μια συνολική εικόνα της κροταφογοναθικής άρθρωσης. Η δοκιμασία εί-

ναι απλή και δεν επιδέχεται διαφορετικές ερμηνείες ανάλογα με τον εξεταστή. Για την πραγματοποίηση της ζητάμε από τον εξεταζόμενο να είναι σε καθιστή θέση με το κεφάλι σε ουδέτερη θέση. Στην συνέχεια του ζητάμε να «δαγκώσει το άνω χείλος» με τους κάτω οδόντες και εκτιμάται η επικάλυψη του βλεννογόνου του άνω χείλους από τους κάτω οδόντες (εικόνα 5). Όταν οι κάτω οδόντες φτάνουν πάνω από την γραμμή μετάπτωσης του βλεννογόνου του άνω χείλους προς το δέρμα, τότε η δοκιμασία είναι αρνητική για δύσκολη διασωλήνωση και χαρακτηρίζεται ως κλάση 1. Όταν οι οδόντες καλύπτουν μερικώς το άνω χείλος, η δοκιμασία χαρακτηρίζεται ως κλάση 2, και είναι και αυτή αρνητική για δύσκολη λαρυγγοσκόπηση. Όταν δεν καλύπτει καθόλου τον βλεννογόνο χαρακτηρίζεται ως κλάση 3 και είναι θετική για δύσκολη λαρυγγοσκόπηση.

Εικόνα 5. Δοκιμασία επικάλυψης του βλεννογόνου του άνω (Upper Lip Bite Test)



Ο Khan και συν.²⁹ συνέκρινε το ULBT με την τροποποιημένη ταξινόμηση Mallampati (Modified Mallampati Classification-MMC) και υποστήριξε ότι το ULBT (ακρίβεια 88%) είναι πιο ακριβής και απλή μέθοδος σε σύγκριση με την MMC (67.7%). Εκτός από την δημοσίευση του Khan που ήταν μια προοπτική τυφλή μελέτη, σε ανάλογα συμπεράσματα κατέληξε η μελέτη των Eberhart και συν.³⁶, όπου η ακρίβεια για το ULBT είναι 84.9% και για την MMC 62.1%. Σε δημοσιεύσεις που ακολούθησαν, επίσης διαπιστώθηκε ότι το ULBT είναι σημαντικός προγνωστικός δείκτης δύσκολης διασωλήνωσης^{37,38}. Ενδιαφέρον παρουσιάζει ότι ο Tremblay (2008) διαπίστωσε ότι ο ULBT μπορεί να είναι ευαίσθητος δείκτης για την πρόγνωση της ΔΔ με την χρήση βίντεο λαρυγγοσκοπίου Glidescope³⁹.

Αξίζει να αναφέρουμε ότι σε προοπτική μελέτη που πραγματοποίησαν οι Turkan και συν.²⁸ (2002) που συμπεριλάμβανε 334 ασθενείς χωρίς ανατομικές ανωμαλίες στον αεραγωγό και 12 πτώματα διαπίστωσαν ότι οι μετρήσεις των μορφολογικών χαρακτηριστικών που χρησιμοποιούνται στην πρόγνωση του δύσκολου αεραγωγού, όπως είναι η θυρεοπωγωνική, η στερνοπωγωνική, η απόσταση από το υοειδές οστό έως το πηγούνι, η κατηγορία κατά Mallampati και η έκταση της κεφαλής επηρεάζονται ανάλογα με το φύλο και την ηλικία των ασθενών. Η απόσταση από το υοειδές οστό έως το πηγούνι είναι η μοναδική μεταβλητή

που δεν επηρεάζεται από την ηλικία και το φύλο, και επιπλέον οι τιμές του μέσου πληθυσμού ήταν μικρότερες από τις οριακές τιμές που έχουν προταθεί ως κριτήρια για δύσκολη διασωλήνωση. Όλες οι υπόλοιπες μεταβλητές ήταν ηλικιακά εξαρτώμενες και επηρεάζονται αντιστρόφως ανάλογα από την αύξηση της ηλικίας. Σε ότι αφορά το φύλο διαπίστωσαν ότι το ανδρικό φύλο είχε μεγαλύτερες μετρήσεις σε όλες τις μορφολογικές αποστάσεις. Ο μέσος βαθμός έκτασης της κεφαλής ήταν ίδιος και για τα δύο φύλα.

ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ ΠΡΟΓΝΩΣΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΔΥΣΚΟΛΗΣ ΛΑΡΥΓΓΟΣΚΟΠΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗΣ

Η ακρίβεια της πρόβλεψης των ασθενών με δύσκολη διασωλήνωση είναι σχετικά περιορισμένη, όταν η φυσική εξέταση περιορίζεται στην αναζήτηση μεμονωμένων μορφολογικών χαρακτηριστικών. Η μεθοδολογία αυτή συνοδεύεται από πολλές ψευδώς θετικές και ψευδώς αρνητικές προβλέψεις, γιατί αδυνατεί να συνεκτιμήσει τις αλληλεπιδράσεις από την ταυτόχρονη παρουσία πολλών «αντικρουόμενων» μορφολογικών χαρακτηριστικών. Αυτό οδήγησε τους ερευνητές σε μεθόδους που αποσκοπούν στην συνεκτίμηση και αξιολόγηση συνδυασμού μορφολογικών χαρακτηριστικών και στην δημιουργία βαθμολογικών συστημάτων.

Οι Wilson και συν.³⁰ δημιούργησαν έναν δείκτη, ο οποίος εξετάζει πέντε μεταβλητές: το σωματικό βάρος, την κινητικότητα κεφαλής-αυχένα, την κινητικότητα της κροταφογοναθικής άρθρωσης, την παρουσία ή όχι προεχόντων άνω τομέων και την ύπαρξη ή όχι μικρογοναθίας. Ο βαθμός κινδύνου αξιολογήθηκε από 0 ως 10. Αυξημένος κίνδυνος δύσκολης λαρυγγοσκόπησης υπάρχει όταν το σύνολο των βαθμών κινδύνου είναι ≥ 4 . Δίνει όμως ψευδώς θετικά αποτελέσματα σε ποσοστό 12%. Οι El- Ganzougi και συν.¹⁹ αναγνώρισαν 7 ανεξάρτητους παράγοντες δύσκολης διασωλήνωσης συγκεκριμένα: το περιορισμένο άνοιγμα στόματος, την μικρή ΘΠΑ, την κατηγορία III κατά Mallampati (χωρίς τροποποίηση κατά Samssoon and Young), την περιορισμένη κινητικότητα αυχένα, το βάρος σώματος >110 Kgr, το ιστορικό δύσκολου αεραγωγού, και την ανικανότητα προβολής της κάτω γνάθου. Κάθε ένας από τους παράγοντες αυτούς είχε μειωμένη ευαισθησία (μεγαλύτερος αριθμός ψευδώς αρνητικών αποτελεσμάτων σε σχέση με τα αληθώς θετικά). Οπότε, η κάθε μια μεταβλητή ξεχωριστά είχε μικρή ή καθόλου αξία στην πρόγνωση της δύσκολης διασωλήνωσης. Συνδυάζοντας δυο ή περισσότερους παράγοντες σε ένα απλοποιημένο σύστημα επικινδυνότητας δύσκολου αεραγωγού μειώθηκε το ποσοστό των ψευδώς αρνητικών αποτελεσμάτων, ενώ συνδυάζοντας τέσσερις ή περισσότερες μεταβλητές μειώθηκε το ποσοστό των

ψευδώς θετικών σε αποδεκτή τιμή. Οι Arne και οι συν.²⁰ δημιούργησαν ένα νέο σύστημα βαθμολόγησης που συμπεριλαμβάνει εκτός από τις μεταβλητές του δείκτη Wilson, την θυρεοπωγωνική απόσταση και την παρουσία ή όχι εμφανούς παθολογίας των αεραγωγών. Η ευαισθησία και η ειδικότητα αυτού του συστήματος ήταν πάνω από 90%. Οι Khan και οι συν. (2009) μελέτησαν 380 ενήλικες και διαπίστωσαν ΔΔ στο 5% αυτών⁴⁰, η οποία ορίζεται ως βαθμός III και IV κατά Cormack and Lehane στην λαρυγγοσκόπηση. Συγκρίνοντας το ULBT με την ΘΠΑ, την στερνοπωγωνική απόσταση και με το άνοιγμα του στόματος, συμπέραναν ότι το ULBT είχε μεγαλύτερη ακρίβεια και ειδικότητα. Μόνο ο συνδυασμός του ULBT και της στερνοπωγωνικής απόστασης διέθετε μεγαλύτερη ευαισθησία από το ULBT μόνο του. Οι Shiga και συν.²⁵ πραγματοποίησαν μια μετά-ανάλυση για να επανεξετάσουν την διαγνωστική ακρίβεια δοκιμασιών σε ασθενείς χωρίς παθολογία των αεραγωγών. Οι δοκιμασίες που επιλέχθηκαν ήταν ο πολυπαραγοντικός δείκτης Wilson, η ΘΠΑ, η κατηγορία κατά Mallampati, η στερνοπωγωνική απόσταση και το άνοιγμα του στόματος. Συμπεριέλαβαν 35 μελέτες (50760 ασθενείς) που επιλέχθηκαν από ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων. Είδαν ότι ο συνδυασμός της κατηγοριοποίησης των ασθενών κατά Mallampati και η θυρεοπωγωνική απόσταση έχει μικρή ευαισθησία αλλά υψηλό θετικό λόγο πιθανοφάνει-

ας (9.9) που τεκμηριώνει ότι ο συνδυασμός αυτός είναι ισχυρός προγνωστικός δείκτης ΔΔ. Ωστόσο, η ετερογένεια και ο ανεπαρκής αριθμός των μελετών μας περιορίζουν στο να καταλήξουμε σε οριστικά συμπεράσματα.

Αξίζει να αναφερθούμε την μέθοδο LEMON για την πρόβλεψη της δύσκολης διασωλήνωσης. Η μέθοδος LEMON επινοήθηκε από το US National Emergency Airway Management Course, ως ένας χρήσιμος οδηγός για την αναγνώριση των ασθενών με δύσκολο αεραγωγό, όσο το δυνατόν πιο γρήγορα και αξιόπιστα σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης. Υιοθετήθηκε ως η συνιστώμενη μέθοδος αξιολόγησης των αεραγωγών από το Αμερικάνικο Κολέγιο Χειρουργών στο σεμινάριο εξειδικευμένης υποστήριξης της ζωής στο τραύμα (Advanced Trauma Life Support- ATLS), το 2008. LEMON είναι το ακρωνύμιο που δίνεται από τα αρχικά στην αγγλική γλώσσα των λέξεων Look - Evaluate – Mallampati - Obstruction – Neck. Ο μνημοτεχνικός κανόνας LEMON εφαρμόζεται στην άμεση λαρυγγοσκόπηση και όχι για διασωλήνωση με βίντεο λαρυγγοσκόπιο⁴¹.

- **L: Look externally**-Αναφέρεται στην εντύπωση που έχει ο κλινικός γιατρός ότι ο αεραγωγός θα είναι δύσκολος. Εξετάζουμε αν ο ασθενής έχει χαρακτηριστικά που είναι γνωστό ότι προδιαθέτουν για επακόλουθη δύσκολη λαρυγγοσκόπηση, διασωλήνωση ή αερισμό με μάσκα. Έχει ο ασθενής ανώμαλο προσω-

πίο ή σωματότυπο, ασυνήθιστη ανατομία, τραύμα στο πρόσωπο, ή κάτι το οποίο αναμένεται να προκαλέσει δυσκολία; Μια γενική εντύπωση δύσκολου αεραγωγού είναι εύλογα ειδική αλλά όχι ιδιαίτερα ευαίσθητη. Εάν ο γιατρός παρατηρεί τον ασθενή και αναμένει δυσκολία, η εκτίμηση πιθανό είναι σωστή. Αντιθέτως, η απουσία εμφανών εξωτερικών ενδείξεων ΔΔ δεν εξασφαλίζει την επιτυχία της πρόβλεψης για εύκολη διασωλήνωση.

- **E: Evaluate** (ο κανόνας 3-3-2)-η αξιολόγηση 3-3-2 προέρχεται από μελέτες των γεωμετρικά καθορισμένων παραγόντων, όπως είναι το άνοιγμα του στόματος και το μέγεθος της κάτω γνάθου, η απόσταση μεταξύ πώγωνα και υοειδούς οστού, που καθορίζουν την πιθανότητα επιτυχούς απεικόνισης της γλωττίδας με άμεση λαρυγγοσκόπηση.

3: η αξιολόγηση αυτή υποδεικνύει την εύκολη πρόσβαση στον αεραγωγό. Ένα φυσιολογικό άτομο μπορεί να ανοίξει το στόμα του επαρκώς ώστε να μπορούν τρία δικά του δάχτυλα να τοποθετηθούν μεταξύ των τομέων. Το επαρκές άνοιγμα του στόματος διευκολύνει τόσο την εισαγωγή του λαρυγγοσκοπίου όσο και την άμεση όραση προς τη γλωττίδα.

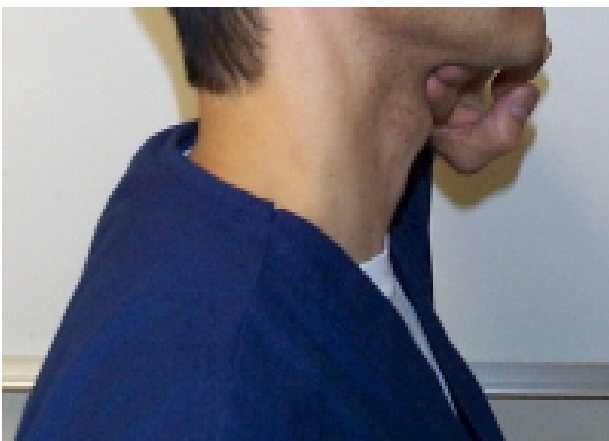
3: η αξιολόγηση αυτή παρέχει μια εκτίμηση του μήκους της κάτω γνάθου. Ένα φυσιολογικό άτομο μπορεί να τοποθετήσει τρία δικά του δάχτυλα ανάμεσα στην άκρη από το πηγούνι και της συμβολής λαιμού-κάτω γνάθου (κοντά στο υοειδές οστό) (εικόνα 6).

Εικόνα 6. Αξιολόγηση εκτίμησης μήκους κάτω γνάθου



2: Η αξιολόγηση αυτή υποδεικνύει την θέση της γλωττίδας σε σχέση με την βάση της γλώσσας. Ένα φυσιολογικό άτομο μπορεί να τοποθετήσει δύο δικά του δάκτυλα στο διάστημα ανάμεσα στην ανώτερη εγκοπή του θυρεοειδούς χόνδρου και στην συμβολή λαιμού-κάτω γνάθου, κοντά στο υοειδές οστό (εικόνα 7). Αν η γλωττίδα βρίσκεται ψηλά στον λαιμό, η άμεση λαρυγγοσκόπηση είναι δύσκολη ή αδύνατη.

Εικόνα 7. Αξιολόγηση θέσης της γλωττίδας σε σχέση με την βάση της γλώσσας



Οι διαφορές στο μέγεθος των ασθενών εξομαλύνονται χρησιμοποιώντας για τις μετρήσεις

©2014 Society of Anesthesiology and Intensive Medicine of Northern Greece

©2014 Εταιρεία Αναισθησιολογίας και Εντατικής Ιατρικής Βορείου Ελλάδος

τα δάκτυλα των ασθενών, επειδή όμως οι ασθενείς μπορεί να μην συνεργάζονται συγκρίνουμε τα δάκτυλα του εξεταστή με αυτά του ασθενούς και μετά οι μετρήσεις γίνονται με τα δάκτυλα του εξεταστή.

- **M: Mallampati score**-Επισκόπηση του στοματοφάρυγγα που πραγματοποιείται με την εξέταση Mallampati.

- **O: Obstruction/Obesity**-(Απόφραξη αεραγωγού/Παχυσαρκία). Εκτιμάμε αν υπάρχει απόφραξη του ανώτερου αεραγωγού, όπως για παράδειγμα από οίδημα (έγκαιμα), τραύμα με αιμάτωμα, υπεργλωτιδική μάζα ή φλεγμονή, ξένο σώμα. Η απόφραξη των ανώτερων αεραγωγών παρεμβαίνει τόσο στην λαρυγγοσκόπηση, όσο και στην διασωλήνωση. Αν και είναι αμφιλεγόμενο αν η παχυσαρκία καθαυτή αποτελεί ανεξάρτητο παράγοντα δύσκολης διασωλήνωσης ή συνδέεται με χαρακτηριστικά που προμηνύουν δύσκολο αεραγωγό (π.χ υψηλό Mallampati score), οι παχύσαρκοι συχνά έχουν συχνά δύσκολη λαρυγγοσκόπηση και ως εκ τούτου η παχυσαρκία θα πρέπει να θεωρείται ότι προοιωνίζει δύσκολη διασωλήνωση.

- **N: Neck mobility** (κινητικότητα αυχένα)-Μπορεί εύκολα να αξιολογηθεί ζητώντας από ασθενή να τοποθετήσει το πηγούνι του προς τα κάτω πάνω στο στήθος του και στη συνέχεια να εκτείνει το λαιμό του έτσι ώστε να κοιτάζει προς το ανώτατο όριο. Καταστάσεις όπως η ρευματοειδής ή η ψωριασική αρθρίτιδα, η αγκυλοποιητική σπονδυλίτις, το τραύμα

της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης (ΑΜΣΣ), η ακινητοποίηση της ΑΜΣΣ, η εκφυλιστική νόσος των αρθρώσεων λόγω ηλικίας περιορίζουν την κινητικότητα του αυχένα.

Σε μια προοπτική μελέτη παρατήρησης που συμπεριλάμβανε 156 ασθενείς που διασωλήνωθηκαν στα επείγοντα, ο Reed και οι συν. εφάρμοσαν μια βαθμολογική κλίμακα αξιολόγησης για την μέθοδο LEMON⁴². Το score με μέγιστο τους 10 βαθμούς και ελάχιστο τους 0 βαθμούς, υπολογίζεται χρησιμοποιώντας 4 (Look) κριτήρια, 3 (Evaluate) κριτήρια, το Mallampati score, την παρουσία απόφραξης του αεραγωγού και την κινητικότητα του αυχένα (πίνακας 2). Σε κάθε ένα από τα κριτήρια αυτά αποδίδεται 1 βαθμός αν το εύρημα είναι δυσμενές, ή 0 αν το εύρημα ευνοεί την εύκολη διασωλήνωση καθώς και αν κάποιο από τα κριτήρια δεν μπορεί να αξιολογηθεί.

Για κάθε ασθενή, έγινε σύγκριση της βαθμολογίας αξιολόγησης των αεραγωγών του σε σχέση με την λαρυγγοσκοπική του εικόνα κατά Cormack-Lehane κατά τη διάρκεια της διασωλήνωσης. Κατά την διασωλήνωση, εκατόν δέκα-τεσσερις (114) ασθενείς ταξινομήθηκαν ως Cormack-Lehane κατηγορία 1 (περιγράφονται από τους συγγραφείς ως εύκολη διασωλήνωση) και σαράντα-δύο (42) ταξινομήθηκαν ως κατηγορία 2 ή υψηλότερη (που ορίζεται από τους συγγραφείς ως δύσκολη διασωλήνωση).

Πίνακας 2. LEMON score

Εξέταση	Χαρακτηριστικά	Βαθμός
(L)ook	Τραύμα προσώπου Μεγάλοι κοπήρες Μουστάκι ή γενειάδα Μεγάλη γλώσσα	0-4
(E)valuate Κανόνας 3-3-2	Απόσταση μεταξύ των κοπήρων κατά το άνοιγμα του στόματος όχι < από το πλάτος 3 δακτύλων (3) Απόσταση μεταξύ υοειδούς οστού και πώγωνα όχι < από το πλάτος 3 δακτύλων (3) Απόσταση μεταξύ άνω άκρου του θυρεοειδούς χονδρού και της συμβολής λαιμού- κάτω γνάθου όχι < από το πλάτος 2 δακτύλων (2)	0-3
(M)allampati score	> 2 (≥3)	0-1
(O)bstruction	Παρουσία καταστάσεων που προκαλούν απόφραξη του αεραγωγού π.χ επιγλωττίτιδα, τραύμα, περιαμυγδαλικό απόστημα	0-1
(N)eck mobility	Περιορισμένη κινητικότητα αυχένα	0-1

Οι ασθενείς στην ομάδα της δύσκολης διασωλήνωσης είχαν σημαντικά υψηλότερες βαθμολογήσεις LEMON από ότι τα άτομα της ομάδας της εύκολης διασωλήνωσης ($p < 0.05$). Ο μέσος όρος βαθμολογίας για την ομάδα της εύκολης διασωλήνωσης ήταν 1.0 ενώ για την

ομάδα της δύσκολης διασωλήνωσης ήταν 2.0. Από τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό της βαθμολογίας, μόνο οι μεγάλοι κοπτήρες ($p < 0.001$), η απόσταση μεταξύ των τομέων $<$ από το πάχος 3 δακτύλων ($p < 0.05$), και η απόσταση μεταξύ άνω άκρου του θυρεοειδούς χονδρού και της συμβολής λαιμού-κάτω γνάθου $<$ από το πάχος 2 δακτύλων ($p < 0.05$) σχετίστηκαν σημαντικά με δύσκολη διασωλήνωση. Σε μια πρόσφατη μελέτη ασθενών με γναθοπροσωπικούς όγκους που επρόκειτο να υποβληθούν σε εκλεκτικές γναθοχειρουργικές επεμβάσεις, αξιολογήθηκαν τέσσερις μεταβλητές για την πρόβλεψη ΔΔ: το LEMON score, τα δημογραφικά στοιχεία των ασθενών, η ενδοστοματική έκταση του όγκου και η ανατομική θέση του όγκου⁴³. Από την στατιστική ανάλυση παρατηρήθηκε μια σημαντική συσχέτιση μεταξύ του LEMON score και της ΔΔ. Η κατηγορία κατά Mallampati ($p = 0.49$) και η κινητικότητα του αυχένα ($p = 0.28$) φάνηκε να είναι τα πιο σημαντικά από τα βαθμολογικά κριτήρια στην πρόβλεψη της ΔΔ. Μέχρι στιγμής δεν έχει τεκμηριωθεί κάποιο score στην βαθμολογική κλίμακα που βασίζεται στην μέθοδο LEMON που να προβλέπει την ΔΔ.

Λόγω του ότι η εξέταση κατά Mallampati δεν μπορεί να επιτευχθεί σε όλους τους ασθενείς στο χώρο των επειγόντων, επειδή σε μεγάλο βαθμό χρειάζεται την συνεργασία των ασθενών και το γεγονός ότι δεν υπήρχε σημαντική

συσχέτιση μεταξύ ενός αυξημένου Mallampati score και της ΔΔ, ένα τροποποιημένο LEMON score που δεν περιλαμβάνει το Mallampati score, το LEON με βαθμολογία από 0 έως 9 (πίνακας 3), είναι πιο εύκολο να εφαρμοστεί σε ασθενείς στα επείγοντα για την πρόβλεψη της ΔΔ⁴².

Πίνακας 3. Προτεινόμενη αναθεωρημένη κλίμακα LEMON (LEON).

Αξιολόγηση Αεραγωγών	Βαθμοί
Αριθμός δυσμενών θετικών "LOOK" κριτηρίων (τραύμα προσώπου, μεγάλοι κοπτήρες, μουστάκι ή γενειάδα, μεγάλη γλώσσα)	0-4
Άνοιγμα στόματος $<$ από το πάχος 3 δακτύλων	1
Απόσταση μεταξύ υοειδούς οστού και πώγωνα $<$ από το πλάτος 3 δακτύλων	1
Απόσταση μεταξύ άνω άκρου του θυρεοειδούς χονδρού και της συμβολής λαιμού-κάτω γνάθου $<$ από το πλάτος 2 δακτύλων	1
Παρουσία απόφραξης του αεραγωγού	1
Παρουσία μειωμένης κινητικότητας αυχένα	1

Σύνολο μέγιστης βαθμολογίας: 9, ελάχιστης: 0.

Στο συμπέρασμα ότι η εξέταση κατά Mallampati δεν αποτελεί χρήσιμο εργαλείο στην πρόβλεψη της ΔΔ στο τμήμα επειγόντων περιστατικών και η ακροστιχίδα LEMON (Look – Evaluate – Mallampati - Obstruction – Neck) μπορεί να τροποποιηθεί σε LEON [παραλείποντας την εξέταση Mallampati,

(Look - Evaluate – Obstruction – Neck)], κατέληξαν και ο Soyuncu και συν.⁴⁴.

ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΔΥΣΚΟΛΟΥ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΜΕ ΠΡΟΣΩΠΙΔΑ

Η πιο επικίνδυνη κατάσταση στον δύσκολο αεραγωγό είναι η αδυναμία διασωλήνωσης με αδυναμία αερισμού. Η ASA ορίζει ως μη επαρκή τον αερισμό με μάσκα αν κατά την προσπάθεια αερισμού με προσωπίδα υπάρχουν τα ακόλουθα προβλήματα: ανεπαρκής εφαρμογή της μάσκας, υπερβολική διαρροή αέρα από την μάσκα ή υψηλές αντιστάσεις στην είσοδο ή την έξοδο του αέρα στον θώρακα². Ανεπαρκής αερισμός με μάσκα μπορεί να οδηγήσει σε υποξυγοναιμία και υπερκαπνία με πιθανό επακόλουθο τις αιμοδυναμικές αλλαγές, όπως είναι η υπέρταση, η υπόταση και οι αρρυθμίες. Το πρώτο βήμα στον αλγόριθμο του δύσκολου αεραγωγού είναι η εκτίμηση της πιθανότητας για δύσκολο αερισμό με προσωπίδα². Επιπλέον, η διαίρεση μεταξύ της επείγουσας και μη επείγουσας οδού στον αλγόριθμο της δύσκολης διασωλήνωσης καθορίζεται από την ικανότητά να παρέχουμε επαρκή αερισμό με προσωπίδα². Οι Langeron και συν. (2009) πραγματοποίησαν μια μελέτη στην οποία συμμετείχαν 1509 ασθενείς για την αξιολόγηση της δυσκολίας αερισμού με μάσκα προσώπου⁴⁵. Κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι δυσκολία υπάρχει στο 5% των ασθενών και αναγνώρισαν 5 κριτήρια ως ανεξάρτητους πα-

ράγοντες πρόβλεψης δύσκολου αερισμού με μάσκα προσώπου και ασκό: παχυσαρκία με δείκτη μάζας σώματος >26 Kg/m² (O: obesity), παρουσία γενειάδας (B: beard), απουσία οδοντοστοιχίας (E: edentulous), ιστορικό ροχαλητού (S: snoring), 3η ηλικία (E: elderly). Το μνημοτεχνικό βοήθημα που ανασκοπεί τους παράγοντες αυτούς δίνεται από τα αρχικά τους στην Αγγλική γλώσσα: OBESE. Η παρουσία δυο παραγόντων είναι αρκετή για την πρόβλεψη δύσκολου αερισμού.

ΠΡΟΓΝΩΣΗ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΥΠΕΡΓΛΩΤΤΙΔΙΚΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ

Η τοποθέτηση μιας υπεργλωττιδικής συσκευής αερισμού (ΥΣΑ) μπορεί να μετατρέψει μια κατάσταση «αδυναμίας διασωλήνωσης/αδυναμίας αερισμού» σε κατάσταση «αδυναμίας διασωλήνωσης/επιτυχής αερισμός» που προσφέρει πολύτιμο χρόνο για ενέργειες διάσωσης σε ένα κλινικό σενάριο απρόβλεπτα δύσκολου αεραγωγού. Η συχνότητα εμφάνισης δυσκολίας στην τοποθέτηση ΥΣΑ δεν είναι γνωστή για τις περισσότερες από αυτές τις συσκευές. Οι Mc Croy και Moriarty⁴⁶ μελέτησαν 100 ασθενείς αξιολογώντας τους αεραγωγούς τους με την εξέταση κατά Mallampati και στην συνέχεια προχώρησαν στην τοποθέτηση λαρυγγικής μάσκας αερισμού (ΛΜΑ). Ο αερισμός ήταν επαρκής σε 98 ασθενείς, ενώ οι προσπάθειες τοποθέτησης της ΛΜΑ εγκατα-

λείφθηκαν σε 2 ασθενείς και η αναισθησία συνεχίστηκε μέσω αερισμού με προσωπίδα και αεραγωγού Guedel. Στην συνέχεια διεξήγαγαν ινοπτική λαρυγγοσκόπηση και διαπίστωσαν ότι η τοποθέτηση της ΛΜΑ δεν ήταν η καλύτερη δυνατή σε 30 ασθενείς και ότι η είσοδος του λάρυγγα δεν ήταν ορατή σε 7 ασθενείς. Οι 7 αυτοί ασθενείς ανήκαν στην κατηγορία III κατά Mallampati. Κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η απόφραξη της εισόδου του λάρυγγα και η αυξανόμενη δυσκολία εισαγωγής της ΛΜΑ συνέβη στους ασθενείς που ανήκαν στην κατηγορία II και III κατά Mallampati. Επίσης είδαν ότι οι προσπάθειες εισαγωγής της ΛΜΑ αυξάνονταν στις κατηγορίες II και III κατά Mallampati. Σε 18 ασθενείς με Mallampati σκορ II χρειαστήκαν 2 προσπάθειες, ενώ 3 ασθενείς χρειάστηκαν 3 προσπάθειες. Σε 2 ασθενείς κατηγορίας III κατά Mallampati, η τοποθέτηση της ΛΜΑ εγκαταλείφθηκε μετά από 3 απόπειρες. Ο περιορισμός της μελέτης αυτής ήταν το μικρό δείγμα ασθενών με Mallampati σκορ III (σύνολο 10), σε επτά από τους οποίους, οι φωνητικές χορδές δεν ήταν ορατές με την ινοπτική λαρυγγοσκόπηση και σε δύο η τοποθέτηση της ΛΜΑ εγκαταλείφθηκε. Με τις ΛΜΑ μιας χρήσης και τις επαναχρησιμοποιούμενες είναι δυνατός ο αποτελεσματικός αερισμός σε ποσοστό 92% και 97% των ασθενών, αντίστοιχα⁴⁷. Στην επείγουσα προνοσοκομειακή ιατρική, οι διασώστες είχαν ποσοστό επιτυχούς τοποθέτησης του οισοφάγο-

τραχειακού σωλήνα Combitube, από 79% έως 95%^{48,49}. Μια αναδρομική ανασκόπηση 162 ασθενών που αντιμετωπίστηκαν σε προνοσοκομειακό επίπεδο ανέφερε ποσοστό επιτυχίας μόνο 70%, με ποσοστό επιπλοκών 27% με την χρήση του οισοφάγο-τραχειακού σωλήνα Combitube⁵⁰. Οι προγνωστικοί παράγοντες δυσκολίας στην τοποθέτηση των ΥΣΑ ή στην προσπάθεια αερισμού με αυτές δεν έχουν μελετηθεί συστηματικά. Οι αρχικές πληροφορίες προήλθαν από αναφορές περιστατικών, κυρίως σε σχέση με τις πιέσεις διαφυγής από τις διάφορες συσκευές (η πίεση των αεραγωγών πέραν της οποίας εμφανίζεται διαφυγή, μειώνοντας τον αναπνεόμενο όγκο). Οι ερευνητές στον τομέα της επείγουσας διαχείρισης του αεραγωγού έχουν αναπτύξει έναν μνημοτεχνικό βοήθημα (RODS) που ανασκοπεί τους παράγοντες που σχετίζονται με την δυσκολία τόσο στην τοποθέτηση, όσο και στον αερισμό με τις ΥΣΑ. Ο μνημοτεχνικός κανόνας RODS αντιπροσωπεύει την γνώμη των ειδικών στον τομέα της επείγουσας διαχείρισης των αεραγωγών και δεν προέρχεται από τεκμηριωμένη γνώση μέσω συστηματικής έρευνας. RODS είναι το ακρωνύμιο που προέρχεται από τα αρχικά στην αγγλική γλώσσα των λέξεων που ανασκοπούν τους παράγοντες δυσκολίας⁴¹:

R: restricted mouth opening (περιορισμένο άνοιγμα στόματος). Επαρκές άνοιγμα στόματος απαιτείται για την τοποθέτηση της ΥΣΑ.

O: obstruction/obesity (απόφραξη αεραγωγού /παχυσαρκία). Αν υπάρχει απόφραξη ανώτερου αεραγωγού στον φάρυγγα, στο επίπεδο του λάρυγγα ή της γλωττίδας, ή κάτω από τις φωνητικές χορδές, η εισαγωγή ή η ορθή τοποθέτηση της ΥΣΑ μπορεί να είναι αδύνατη και δεν θα παρακάμψει την απόφραξη για την επίτευξη αερισμού και οξυγόνωσης. Η παχυσαρκία δημιουργεί δύο προκλήσεις για την οξυγόνωση με ΥΣΑ. Πρώτον οι πλεονάζοντες ιστοί στον φάρυγγα δυσκολεύουν την ορθή τοποθέτηση της συσκευής και δεύτερον πιο σημαντικό, οι παχύσαρκοι ασθενείς απαιτούν υψηλότερες πιέσεις αερισμού κυρίως λόγω του βάρους του θωρακικού τοιχώματος και του κοιλιακού περιεχόμενου. Ανάλογα με τη συσκευή που επιλέγεται και την τοποθέτηση του ασθενούς, η αντίσταση στον αερισμό μπορεί να υπερβαίνει τη δυνατότητα της ΥΣΑ να χορηγήσει τις αναγκαίες πιέσεις.

D: disrupted or distorted airway (ο «διαταραγμένος» ή «παραμορφωμένος» αεραγωγός). Για παράδειγμα, η παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης, το διατριαινών τραύμα του αυχένα με αιμάτωμα, η επιγλωττίτιδα, το απόστημα του φάρυγγα μπορούν να στρεβλώσουν την ανατομία της περιοχής επαρκώς ώστε να εμποδίσουν την ορθή τοποθέτηση της συσκευής.

S: stiff (ακαμψία). Η ακαμψία αναφέρεται στην αυξημένη αντίσταση των αεραγωγών. Ο αερισμός με ΥΣΑ μπορεί να είναι δύσκολος ή

και αδύνατος όταν υπάρχουν αυξημένες αντιστάσεις των αεραγωγών (π.χ άσθμα), ή μειωμένη ενδοτικότητα των πνευμόνων (π.χ πνευμονικό οίδημα).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Δεν υπάρχει κάποια δοκιμασία που να προσφέρει υψηλό δείκτη ευαισθησίας και ειδικότητας για την πρόβλεψη του δύσκολου αεραγωγού. Ως εκ τούτου θα πρέπει να πραγματοποιούμε έναν συνδυασμό πολλαπλών δοκιμασιών. Εντούτοις, πρέπει να αναγνωρίσουμε ότι μερικούς ασθενείς με δύσκολο αεραγωγό δεν θα μπορέσουμε να τους αναγνωρίσουμε παρά την πλέον προσεκτική προεγχειρητική αξιολόγηση των αεραγωγών. Έτσι λοιπόν οι αναισθησιολόγοι και όσοι ασχολούνται με την διαχείριση του αεραγωγού να είναι προετοιμασμένοι για την περίπτωση απρόβλεπτα δύσκολου αεραγωγού. Οι κατευθυντήριες οδηγίες που προτείνονται από την Αμερικανική Εταιρεία Αναισθησιολόγων μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να μας καθοδηγήσουν σε ότι αφορά την διαχείριση των αεραγωγών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Metzner J, Posner KL, Lam MS, et al. Closed claims analysis. Best Pract Res Clin Anaesthesiol 2011; 25(2):263-76.
2. Practice guidelines for management of the difficult airway. An updated report by the American Society of Anesthesiologists Task

Force on management of the difficult airway. *Anesthesiol* 2013; 118:251-70.

3. Rocke DA, Murray WB, Rout CC, et al. Relative risk analysis of factors associated with difficult intubation in obstetric patients. *Anesthesiology* 1992; 77: 67-73

4. Βογιατζής Γ, Δημητρίου Δ. Αξιολόγηση – Πρόγνωση Δύσκολου Αεραγωγού. Στο: Βασική και Εξειδικευμένη Διαχείριση Αεραγωγού, Πρακτικό Εγχειρίδιο. 2η Έκδοση, Αθήνα 2011: 127-134.

5. Aoi Y, Kamiya Y, Shioda M, et al. Preanesthetic evaluation can play crucial role in the determination of airway management in a child with oropharyngeal tumor. *J Anesth* 2006; 20: 215-9.

6. Samra SK, Schork MA, Guinto FC. A study of radiologic imaging techniques and airway grading to predict a difficult endotracheal intubation. *J Clin Anesth* 1995; 7: 373-9.

7. Cormack RS, Lehane J: Difficult tracheal intubation in obstetrics. *Anaesthesia* 1984; 39: 1105-11.

8. Yentis SM, Lee DJH. Evaluation of an improved scoring system for grading of direct laryngoscopy. *Anaesthesia* 1998; 1041-4.

9. Cook TM. A new practical classification of laryngeal view. *Anaesthesia* 2000; 274-9.

10. Mallampati SR, Gatt SP, Gugino LD, et al. A clinical sign to predict difficult tracheal intubation: A prospective study. *Can Anaesth Soc J* 1985; 32:429–34.

11. Samssoon GTL, Young JRB: Difficult intubation: A retrospective study. *Anaesthesia* 1987; 42: 487.

12. Cattano D, Panicucci E, Paolicchi A, et al: Risk factors assessment of the difficult airway: An Italian survey of 1956 patients. *Anesth Analg* 2004; 99: 1774-9.

13. Adamus M, Fritscherova S, Hrabalek L, et al. Mallampati Test As A Predictor Of Laryngoscopic View. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub.* 2010 Dec; 154(4):339–44.

14. Lundstrøm LH, Vester-Andersen M, Møller AM, et al. Poor prognostic value of the modified Mallampati score: A meta-analysis involving 177 088 patients. *Br J Anaesth* 2011;107(5):659-67.

15. Lee A, Fan LT, Gin T, et al. A systematic review (meta-analysis) of the accuracy of the Mallampati tests to predict the difficult airway. *Anesth Analg* 2006; 102:1867–78.

16. Patil VU, Stehling LC, Zauder HL. Fiberoptic endoscopy in anaesthesia. Chicago. Year Book Medical Publishers 1983.

17. Ayoub C, Baraka A, El-Khatib M, et al. A new cut-off point of thyromental distance for prediction of difficult airway. *Middle East J Anesthesiol* 2000; 15 (6): 619-33.

18. Tripathi M, Pandey M. Short thyromental distance: a predictor of difficult intubation or an indicator for small blade selection? *Anesth*: 2006, 104(6):1131-6.

19. El-Ganzouri AR, McCarthy RJ, Tuman KJ, et al. Preoperative airway assessment: predictive value of a multivariate risk index. *Anesth Analg*. 1996; 82:1197-1204.
20. Arne J, Descoins P, Fusciardi J, *et al.* Preoperative assessment for difficult intubation in general and ENT surgery: predictive value of a clinical multivariate risk index. *Br J Anaesth*. 1998; 80(2):140–6.
21. Brodsky JB, Lemmens HJM, Brock-Utne JG, et al. Morbid obesity and tracheal intubation. *Anesth Analg* 2002; 94: 732-6.
22. Frerk CM. Predicting difficult intubation. *Anaesthesia* 1991; 46: 1005–08.
23. Schmitt HJ, Kirmse M, Radespiel-Troger M. Ratio of patient's height to thyromental distance improves prediction of direct laryngoscopy. *Anaesthesia and Intensive Care* 2002; 30: 763–5.
24. Krobbuaban B, Diregpoke S, Kumkeaw S, et al. The predictive value of the height ratio and thyromental distance: four predictive tests for difficult laryngoscopy. *Anesth Analg* 2005; 101:1542-45.
25. Shiga T, Wajima Z, Inoue T, et al. Predicting difficult intubation in apparently normal patients: A meta-analysis of bedside screening test performance. *Anesthesiology* 2005; 103:429–37.
26. Savva D. Prediction of difficult tracheal intubation. *Br J Anaesth*. 1994; 73:149-153.
27. Ramadhani SAL, Mohhamed LA, Roche DA, et al. Sternomental distance as the sole predictor of difficult laryngoscopy in obstetric anesthesia. *Br J Anesth*. 1996; 77: 312-6.
28. Türkan S, Ateş Y, Cuhruk H, et al. Should we reevaluate the variables for predicting the difficult airway in anesthesiology? *Anesth Analg* 2002; 94(5): 1340-4
29. Khan ZH, Maleki A, Makarem J, et al. A comparison of upper lip bite test with hyomental/thyrosternal distances and mandible length in predicting difficulty in intubation: A prospective study. *Indian J Anaesth* 2011; 55: 43-6.
30. Wilson ME, Spiegelhalter D, Robertson JA, et al. Predicting difficult intubation. *Br J Anaesth* 1988; 61 (2): 211-6.
31. Cattano D, Panicucci E, Paolicchi A, et al. Risk Factors Assessment of the Difficult Airway: An Italian Survey of 1956 Patients. *Anaesth Analg* 2004; 99(6): 1774-79.
32. Rose DK, Cohen MM. The airway: problems and prediction in 18.500 patients. *Can J Anaesth*.1994; 41: 372-83.
33. Karkouti K, Rose DK, Wigglesworth D, et al. Predicting difficult intubation: A multivariable analysis. *Can J Anaesth* 2000; 47:730–9.
34. Yildiz TS, Korkmaz F, Solak M, et al. Prediction of difficult tracheal intubation in Turkish patients: a multicenter methodological study. *Eur J Anaesthesiol* 2007;24: 1034-40.

35. Khan ZH, Kashfi A, Ebrahimkhani E. A comparison of the upper lip bite test (a simple new technique) with modified Mallampati classification in predicting difficulty in endotracheal intubation: a prospective blinded study. *Anesth Analg* 2003; 96:595-9.
36. Ebenhart LH, Arndt C, Cierpka T, Schwanekamp J, Wulf H, Putzke C. The Reliability and Validity of the Upper Lip Bite Test Compared with the Mallampati Classification to Predict Difficult Laryngoscopy: An external Prospective Evaluation. *Anesth Analg* 2005; 101(1):284-9.
37. Hester CE, Dietrich SA, White SW. A comparison of preoperative airway assessment techniques: the modified Mallampati and the upper lip bite test. *AANA J* 2007;75:177-82.
38. Salimi A, Farzanegan B, Rastegarpour A, et al. Comparison of the upper lip bite test with thyromental distance for prediction of difficult intubations. *Acta Anaesthesiol Taiwan* 2008; 46(2): 61-5.
39. Tremblay MH, Williams S, Robitaille A, et al. Poor Visualization During Direct Laryngoscopy and High Upper Lip Bite Score Are Predictors of Difficult Intubation with the GlideScope Videolaryngoscopy. *Anesth Analg* 2008; 106:1495-1500.
40. Khan ZH, Mohammadi M, Rasouli MR, et al. The diagnostic value of the upper lip bite test combined with sternomental distance, thyromental distance, and interincisor distance for prediction of easy laryngoscopy and intubation: a prospective study. *Anesth Analg*. 2009; 109(3):822-4.
41. Walls RM, Murphy MF. Identification of the Difficult and Failed Airway. In: Walls RM, Murphy MF (Eds): *Manual of Emergency Airway Management*, 4th Edition, Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia 2012. pp 10-20.
42. Reed MJ, Dunn MJG, McKeown DW. Can an airway assessment score predict difficulty at intubation in the emergency department? *Emerg Med J* 2005; 22: 99-102.
43. Akadiri OA, Olusanya AA, Sotunmbi P. Predictive variables for difficult intubations in oral and maxillofacial surgery. *J Maxillofac Oral Surg* 2009; 8(2):154-9.
44. Soyuncu S, Eken C, Cete Y, et al. Determination of difficult intubation in the ED. *Am J Emerg Med* 2009; 27 (8): 905-10.
45. Langeron O, Masso E, Huraux C, et al. Prediction of difficult mask ventilation. *Anesthesiology* 2000; 92 (5): 1229-36.
46. Mc Croy CR, Moriarty DC. Laryngeal mask positioning is related to Mallampati grading in adults. *Anesth Analg* 1995; 81: 1001-4.
47. Shafik MT, Bahlman BU, Hall JE, et al. A comparison of the Soft Seal disposable and the Classic reusable laryngeal mask airway. *Anaesthesia* 2006; 61: 178.

48. Ochs M, Vilke GM, Chan TC, et al. Successful prehospital airway management by EMT-Ds using combitube. *Prehosp Emerg Care* 2000; 4:33
49. Davis DP, Valentine C, Ochs M, et al. The Combitube as a salvage airway device for paramedic rapid sequence intubation. *Ann Emerg Med* 2003; 42:697.
50. Calkins TR, Miller K, Langdorf MI. Success and complication rates with prehospital placement of an esophageal-tracheal combitube as a rescue airway. *Prehosp Disaster Med* 2006; 21:97.
-

Λέξεις κλειδιά: δύσκολος αεραγωγός, ενδοτραχειακή διασωλήνωση

Key words: difficult airway, endotracheal intubation

Γνωστοποίηση Συγγραφέα:

Η συγγραφέας Τσέτσου Άννα δηλώνει ότι δεν υπάρχει καμία σύγκρουση συμφερόντων και δεν έλαβε καμία οικονομική υποστήριξη για τη συγγραφή του άρθρου.

Επικοινωνία:

Τσέτσου Άννα,
Αγνώστων Μαρτύρων 82-84,
Νέα Σμύρνη, ΤΚ 17123, Αθήνα
Τηλ:6974630890
e-mail: annietsets@gmail.com